



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GEOPROCESSAMENTO AMBIENTAL

**TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO APLICADAS A ANÁLISE DO
CUMPRIMENTO DE CLÁUSULAS RESOLUTIVAS AMBIENTAIS DOS TÍTULOS
DA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

Robson Disarz

MONOGRAFIA

BRASÍLIA

2018



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GEOPROCESSAMENTO AMBIENTAL

Robson Disarz

**TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO APLICADAS A ANÁLISE DO
CUMPRIMENTO DE CLÁUSULAS RESOLUTIVAS AMBIENTAIS DOS
TÍTULOS DA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

Monografia de especialização em
Geoprocessamento Ambiental
apresentada a banca examinadora do
Instituto de Geociências como
exigência para a obtenção do título de
especialista em Geoprocessamento.

Aprovada em 16/03/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Tati Almeida (Orientadora)

Prof. Dr. Edilson de Souza Bias

Prof. Dr. Edson E. Sano

DD611t Disarz, Robson
TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO APLICADAS A ANÁLISE DO
CUMPRIMENTO DE CLÁUSULAS RESOLUTIVAS AMBIENTAIS DOS TÍTULOS
DA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA / Robson Disarz; orientador
Tati Almeida; co-orientador Edilson de Souza Bias. --
Brasília, 2018.
26 p.

Monografia (Especialização - ESPECIALIZAÇÃO EM
GEOPROCESSAMENTO AMBIENTAL) -- Universidade de Brasília,
2018.

1. Programa Terra Legal. 2. cláusulas resolutivas. 3.
desmatamento na Amazônia. 4. regularização fundiária. 5.
cadastro ambiental rural. I. Almeida, Tati, orient. II. de
Souza Bias, Edilson, co-orient. III. Título.

RESUMO

A proteção, bem como o desenvolvimento social e economicamente justo da floresta amazônica, dependem altamente da governança e da segurança da terra. No entanto, voltando à história brasileira, a regularização para destinação de terras públicas aos particulares frequentemente levou ao desmatamento, colocando a conversão da floresta nativa para exploração produtiva agropecuária como condição para a obtenção do título de terra. O presente estudo visa subsidiar o acompanhamento das cláusulas resolutivas ambientais dos títulos da regularização fundiária na Amazônia Legal - emitidos pela SERFAL/SEAD, incrementando em qualidade de dados e otimizando prazos na geração de dados e estatísticas descritivas para tomada de decisão em escala técnica e gerencial. Para tanto, o objetivo desse trabalho é sistematizar as informações ambientais, programando rotinas automatizadas para a análise comparativa das bases de dados vetoriais oficiais de informações ambientais com das parcelas georreferenciadas e tituladas pela SERFAL/SEAD. Com isso, as análises realizadas individualmente nos processos analógicos podem ser realizadas constantemente com fluxo pré determinado. A metodologia estruturada para o presente estudo, combina a análise comparativa (intersecção espacial) via banco de dados (Postgree/Postgis) entre as parcelas tituladas pela SERFAL/SEAD no período de 2009 à 2017 com dados ambientais (infrações e embargos ambientais do IBAMA, dados de desmatamento anuais e acumulados ao longo de um período de 10 anos (entre 2008 e 2017) do projeto PRODES (Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite) e a base de dados do Cadastro Ambiental Rural do SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural). Os dados resultantes dos cruzamentos espaciais registrados em tabela única do banco de dados, foram sistematizados em ambiente gráfico do Sistema de Gestão da SERFAL/SEAD, permitindo representar a situação ambiental das parcelas tituladas, viabilizando a normatização de fluxo para análise do cumprimento de cláusulas resolutivas ambientais por parte da SERFAL/SEAD.

Palavras-chave: Programa Terra Legal; cláusulas resolutivas; desmatamento na Amazônia; regularização fundiária; cadastro ambiental rural.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Glebas Públicas Federais na Amazônia Legal e parcelas georreferenciadas pelo Programa Terra Legal (SEAD/SERFAL).....	9
Figura 2: Fluxograma das atividades metodológicas	16
Figura 3: Tela inicial do <i>Dashboard</i> de Cláusulas resolutivas ambientais do Sistema de Gestão da SERFAL/SEAD.	17
Figura 4: Menu de filtros do <i>Dashboard</i> para consulta das informações relativas ao acompanhamento e monitoramento do cumprimento das cláusulas resolutivas ambientais.	18
Figura 5: Desmatamento anual e acumulado antes e após a titulação	20
Figura 6: Áreas dos imóveis titulados e área desmatada acumulada para cada ano no período de 2009 a 2017	20
Figura 7: Área titulada e % de área desmatada acumulada por região administrativa da SERFAL/SEAD.....	21
Figura 8: Desmatamento anual nos imóveis titulados.	21
Figura 9: Cruzamento dos imóveis titulados com o Cadastro Ambiental Rural - CAR. A: Sobreposição espacial e correspondência de CPF. B: Sobreposição espacial mas sem correspondência de CPF. C: Sem sobreposição espacial..	22
Figura 10: Total de área titulada com e sem intersecção com área cadastrada no CAR.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade de feições para as classes de desflorestamento e desmatamento do PRODES.....	15
Tabela 2: Distribuição das infrações ambientais e embargos nas regiões administrativas da SERFAL/SEAD.....	19

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
MATERIAL E MÉTODOS	13
RESULTADOS	19
INFRAÇÕES E EMBARGOS AMBIENTAIS.....	19
DESMATAMENTO	20
CADASTRO AMBIENTAL RURAL	22
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

INTRODUÇÃO

Na virada do século XXI, o Brasil - 5º maior país do mundo, demonstra significativa evolução no desenvolvimento de uma agricultura moderna de exportação, atingindo a maior contribuição para o PIB no primeiro trimestre de 2017 com R\$ 23.855,60 milhões. No entanto, o país também herdou um padrão arcaico de apropriação da terra que se caracteriza pela ausência de controle sobre suas terras públicas e privadas, alimentando conflitos violentos na disputa pela posse e uso de terras e desmatamento ilegal. No ano de 2017, a taxa de desmatamento na Amazônia Legal atingiu 6.624 km²(INPE, 2018). Até setembro do mesmo ano, 59 assassinatos foram registrados e relacionados a conflitos de terra no Brasil, 49 deles na Amazônia Legal (CPT, 2017).

As principais causas do desmatamento ilegal e o aumento dos conflitos de terra consistem na governança da terra insuficiente e na falta de direitos de propriedade claramente estabelecidos (Reydon e Fernandes, 2017 e Kupper et al., 2017). Isto é particularmente verdadeiro para a região amazônica, onde grandes parcelas de terras públicas não possuem um destino claro e um uso garantido ou direitos de propriedade, como resultado de seu complexo histórico de colonização (Duchrow *et al.*, 2016, Kupper *et al.*, 2017).

A constituição brasileira de 1988 determina, no Art. 188, que a destinação de terras públicas e devolutas deve ser compatibilizada com a política agrícola e com o plano nacional de reforma agrária. O estatuto da Terra (Lei 4.504 de 30 de novembro de 1964) estabelece que somente será admitida a existência de imóveis rurais de propriedade pública com objetivos diversos à pesquisa, experimentação, demonstração e fomento, visando ao desenvolvimento da agricultura, a programas de colonização ou fins educativos de assistência técnica e de readaptação em caráter transitório, desde que não haja viabilidade de transferi-los para a propriedade privada. Em 2009, o governo brasileiro criou como uma das principais estratégias para destinação de terras públicas e combate ao desmatamento ilegal na Amazônia Legal, o programa "Terra Legal".

A Lei 11.952 de 25 de junho de 2009 que dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal, transferiu as competências para a regularização das

posses de terras federais situadas na Amazônia legal do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) para o Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA. Nesse contexto, foi criado o programa nacional Terra Legal, que atualmente, após extinção do MDA em 2017, é coordenado e executado pela Sub-Secretaria de Regularização Fundiária na Amazônia Legal (SERFAL) ligada a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário - SEAD da Casa Civil da Presidência da República.

O desafio de implementar o Terra Legal é impressionante em sua escala: regular 57 milhões de aproximadamente 120 milhões de hectares de glebas públicas federais que ainda não foram classificadas como áreas protegidas, terras indígenas, áreas da reforma agrária, territórios quilombolas ou áreas militares, espalhados por nove estados da Amazônia legal. Isso corresponde ao território do estado da Bahia (Figura 1).

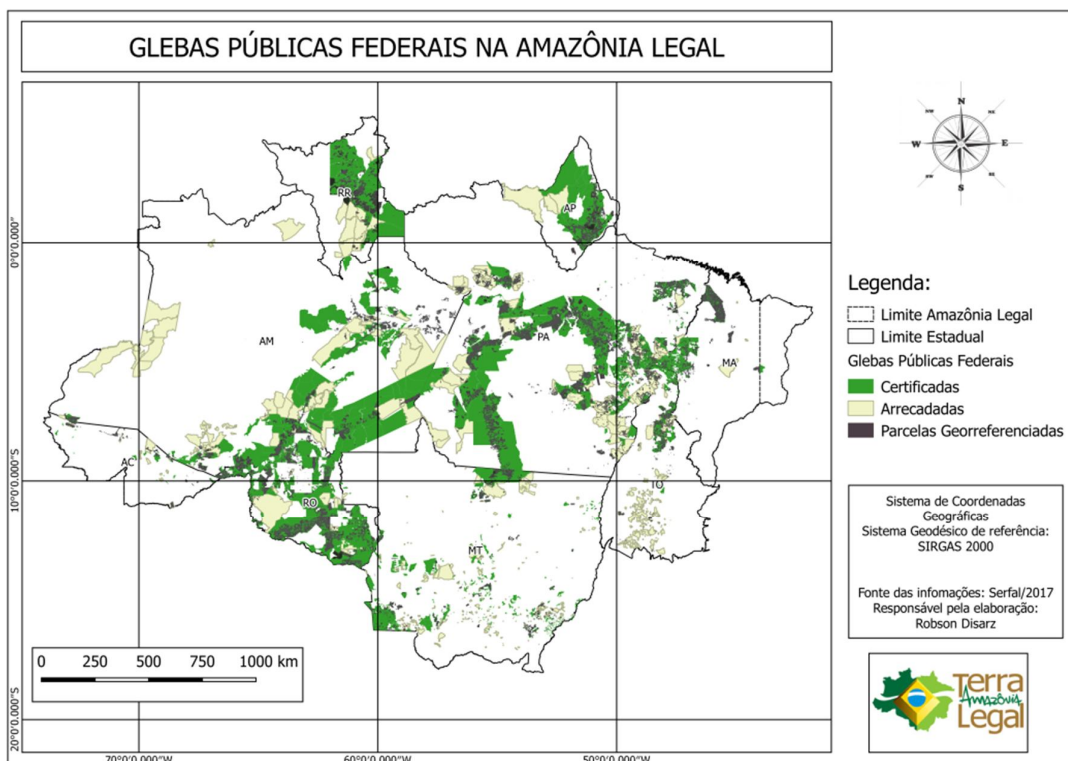


Figura 1: Glebas Públicas Federais na Amazônia Legal e parcelas georreferenciadas pelo Programa Terra Legal (SEAD/SERFAL).

Ao longo dos últimos anos, o programa Terra Legal (SEAD/SERFAL) demonstrou um progresso considerável no esclarecimento de interesses

públicos em terras federais no quadro de um contínuo processo de consulta interministerial, bem como no levantamento (georreferenciamento) das áreas.

O primeiro passo no processo de regularização da terra é o georreferenciamento do perímetro da gleba e de suas ocupações (posses). O georreferenciamento consiste na medição da área e na descrição de suas características, limites e confrontações (definição das parcelas territoriais). Esse trabalho é realizado em campo, preferencialmente por meio de levantamentos topográficos, utilizando o Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS), com precisão posicional definida na Norma Técnica de Georreferenciamento de Imóveis Rurais 3^o Edição do INCRA, de acordo com os tipos de limites: artificiais (melhor ou igual a 0,50 m), naturais (melhor ou igual a 3,00 m) e inacessíveis (melhor ou igual a 7,50 m).

A parcela territorial é o objeto chave para identificação dos direitos territoriais e a administração das restrições e responsabilidades no uso da terra (Marra, 2017). Nesse sentido, a Lei 10.267 de 2001 trouxe significativos avanços com a instituição da Certificação de imóveis por parte do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. As parcelas georreferenciadas pela SERFAL/SEAD são submetidas ao Sistema de Gestão Fundiária - SIGEF, que apesar de não possuírem título formal, integram o cadastro com os mesmos critérios técnicos das áreas registradas. Dessa forma, após a conversão em propriedade (titulação) tornam-se certificadas no sistema, permitindo a averbação a margem da matrícula dos imóveis conforme estabelece a Lei 6.015 de 1973 alterada pela Lei 10.267 (Marra, 2017).

Os resultados atualizados da SERFAL/SEAD totalizam cerca de 170 mil parcelas georreferenciadas correspondentes a 64 milhões de hectares e 828 mil quilômetros lineares (o equivalente a 20 vezes a circunferência da Terra). Do total de parcelas, 1.108 são glebas públicas federais, 155.342 são ocupações, 970 são perímetros urbanos, e o restante é de outras naturezas (assentamentos, unidades de conservação, terras indígenas, etc.). Os dados de todas as parcelas são disponibilizados publicamente no Sistema de Gestão Fundiária - SIGEF (www.sigef.incra.gov.br), desenvolvido para subsidiar a governança de terras no Brasil.

Durante o fluxo da instrução processual é realizado o procedimento denominado "Análise de Sobreposição". Essa análise consiste na operação de

dados espaciais para verificar a sobreposição da parcela objeto da regularização fundiária com as seguintes áreas:

- reservada a administração militar federal ou que possua outras finalidades de utilidade pública ou interesse social a cargo da União;
- faixa de fronteira, terrenos de marinha, terrenos marginais ou reservados, seus acréscimos ou outras áreas insuscetíveis de alienação; com benfeitorias ou acessões federais;
- terras indígenas ou de interesse da Fundação Nacional do Índio - FUNAI;
- área de interesse do Serviço Florestal Brasileiro - SFB;
- unidades de conservação federais, estaduais ou municipais presentes no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC;
- áreas objeto de processo administrativo voltado a criação de unidades de conservação;
- áreas embargadas e com infrações ambientais registradas pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- assentamentos da reforma agrária ou área de interesse do INCRA;
- territórios quilombolas;
- outro imóvel conhecido e presente na base de imóveis georreferenciados do INCRA e;
- área com conflitos agrários, de conhecimento da SERFAL.

Em ato contínuo, as análises de sobreposição, são realizadas análises remotas por fotointerpretação, utilizando-se imagens de satélite de diversos sensores, para identificar a existência de fracionamento fraudulento da unidade econômica de exploração e a ausência de indícios de ocupação anterior a 22 de julho de 2008.

Esses procedimentos internos de regularização fundiária aplicados pela SERFAL/SEAD são aderentes às Diretrizes Voluntárias da FAO sobre Governança Responsável de posse de Terra, Pescas e Florestas no Contexto da Segurança Alimentar Nacional (VGGT) e Metas de Desenvolvimento Sustentável (SDG).

A pré-condição para a emissão de um título de terra que confere direitos de propriedade pela SERFAL/SEAD é a comprovação pelo ocupante do

exercício de ocupação e exploração direta, mansa e pacífica, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008.

A Lei 11.952/2009 alterada em 2017 pela Lei 13.465 determina no Art. 15 que os títulos de domínio ou termo de concessão de direito real de uso deverá conter, entre outras, cláusulas que determinem, pelo prazo de dez anos, sob condição resolutiva, além da inalienabilidade do imóvel a manutenção da destinação agrária, por meio de prática de cultura efetiva e o respeito à legislação ambiental, em especial quanto ao cumprimento do disposto no Capítulo VI da Lei 12.651, de 25 de maio de 2012.

A SERFAL/SEAD deve proceder a verificação do cumprimento das condições resolutivas para proceder a liberação das mesmas. A verificação é realizada nos autos do processo que originou o título, por meio de juntada da documentação pertinente. Por falta de informações sistematizadas, este procedimento torna-se complexo e demorado.

O Capítulo VI da Lei 12.651 (Código Florestal Brasileiro) cria o Cadastro Ambiental Rural - CAR, registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo a base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental econômico e combate ao desmatamento. O CAR consiste em um dos instrumentos de comprovação de regularidade ambiental, portanto deve ser observado na análise do cumprimento de cláusulas resolutivas de títulos da regularização fundiária.

A governança da terra é a chave para alcançar o desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental. De acordo com Enemark (2010), a governança da terra é transversal e interoperável sobre as políticas, processos e instituições pelas quais a terra, a propriedade e os recursos naturais são gerenciados.

Até dezembro de 2017, a SERFAL/SEAD emitiu mais de 22 mil títulos rurais¹, totalizando aproximadamente 1,5 milhões de hectares em áreas tituladas. O presente estudo visa subsidiar o acompanhamento das cláusulas resolutivas ambientais dos títulos da regularização fundiária na Amazônia Legal - emitidos pela SERFAL/SEAD, incrementando em qualidade de dados e

¹ O início do Programa Terra Legal foi em 2009. Por conta do SIGEF ter entrado em operação apenas em 2013 parte dos títulos não constam nesse sistema.

otimizando prazos na geração de dados e estatísticas descritivas para tomada de decisão em escala técnica e gerencial. Para tanto, o objetivo desse trabalho é sistematizar as informações ambientais, programando rotinas automatizadas para a análise comparativa das bases de dados vetoriais oficiais de informações ambientais com das parcelas georreferenciadas e tituladas pela SERFAL/SEAD.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia estruturada para o presente estudo, combina a análise comparativa e sistematização em ambiente gráfico das parcelas georreferenciadas e tituladas pela SERFAL/SEAD no período de 2009 a 2017 com os dados de infrações e embargos ambientais do IBAMA, dados de desmatamento anuais e acumulados ao longo de um período de 10 anos (entre 2008 e 2017) do projeto PRODES (Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite) e a base de dados do Cadastro Ambiental Rural do SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural) para subsidiar o acompanhamento das cláusulas resolutivas ambientais dos títulos da regularização fundiária emitidos pela SERFAL/SEAD, facilitando a análise e liberação das cláusulas ambientais.

Inicialmente, foi escrito esquema de tabelas no banco de dados relacional PostgreSQL (The PostgreSQL Global Development Group), versão 9.0.3, com a extensão espacial PostGIS (PostGIS Project Steering Committee) versão 1.5 da SERFAL/SEAD.

Posteriormente, para povoamento das informações no esquema estruturado, foram obtidos os dados geoespaciais de infrações e embargos ambientais do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, desmatamento do Sistema Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (PRODES/INPE) e dados do Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Serviço Florestal Brasileiro (SICAR/SFB).

Com base em um termo de cooperação entre a Serfal e o IBAMA as informações das infrações e embargos ambientais são disponibilizadas por meio de consulta ao banco de dados do Sistema Compartilhado de Informações

Ambientais - SisCom do IBAMA. Cabe destacar que para esse estudo não foram distinguidas infrações e embargos ambientais relacionadas ao imóvel (Ex: desmatamento sem licença do órgão ambiental competente) ou a pessoa (Ex: Matar animais da fauna silvestre).

Os dados de desmatamento foram obtidos junto ao INPE, disponível em <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodes.php>. Foram obtidos os dados de desmatamento acumulado para os anos de 2008 e 2016. Por conta do volume de informações o INPE disponibiliza os dados de desmatamento acumulado somente por unidade da federação. Já os dados de desmatamento anuais, são disponibilizados pelo INPE para toda a Amazônia Legal em um único arquivo shapefile.

Os dados do Cadastro Ambiental Rural da Amazônia Legal foram adquiridos por meio do Consulta Pública do SICAR, disponível em: <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index> e informações tabulares cedidas por meio de consulta ao banco de dados disponibilizada pelo SFB, com informações declaradas até dezembro de 2017.

Posteriormente os dados foram pré tratados em ambiente SIG, utilizando o software QGIS (QGIS Project Steering Committee, 2016), versão 2.14. Os dados de infrações e embargos ambientais do IBAMA foram recortados pelo Limite da Amazônia Legal (área de atuação da SERFAL/SEAD) e os de desmatamento (Prodes) foram transformados do sistema de coordenadas geográficas datum SAD 69 para o Sirgas2000 (EPSG 4674). O desmatamento acumulado (para os anos de 2008 e 2016 - Prodes), foram obtidos por unidade da federação e unificados em um único arquivo. Subsequentemente, aplicou-se filtro para selecionar apenas as feições do Prodes (anual e acumulado) de desmatamento e desflorestamento. Os dados do INPE - Prodes, foram classificados como desflorestamento entre 2008 até 2015, em 2016 a terminologia empregada após ajuste de metodologia de detecção, foi alterada para desmatamento, conforme demonstra a contagem de feições da Tabela 1.

Tabela 1: Quantidade de feições para as classes de desflorestamento e desmatamento do PRODES

DESMATAMENTO ANUAL									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº FEIÇÕES	<i>mainclass=desflo restamento</i>	73.575	58.793	56.668	31.776	36.214	41.726	59.115	
	<i>mainclass=desm atamento</i>							54.514	35.062
	DESMATAMENTO ACUMULADO								
		2008			2016				
	<i>mainclass=desflo restamento/ mainclass=desm atamento</i>	1.234.332			406.954				

Para tratamento prévio aos dados do CAR foram eliminados os cadastros relativos a Assentamentos da Reforma Agrária e de Povos e Comunidades Tradicionais, permanecendo assim, apenas os imóveis rurais convencionais (ind_tipo_i = IRU) que totalizaram 691.137 imóveis rurais para a amostra analisada.

As parcelas georreferenciadas originárias de contratos públicos e de destinação particular (quando o requerente contrata o georreferenciamento) foram obtidas por meio de consulta automática ao banco de dados do SIGEF.

Posteriormente as informações pré-tratadas foram adicionadas no esquema do banco de dados em tabelas específicas. As etapas metodológicas foram sintetizadas no fluxograma da Figura 2.

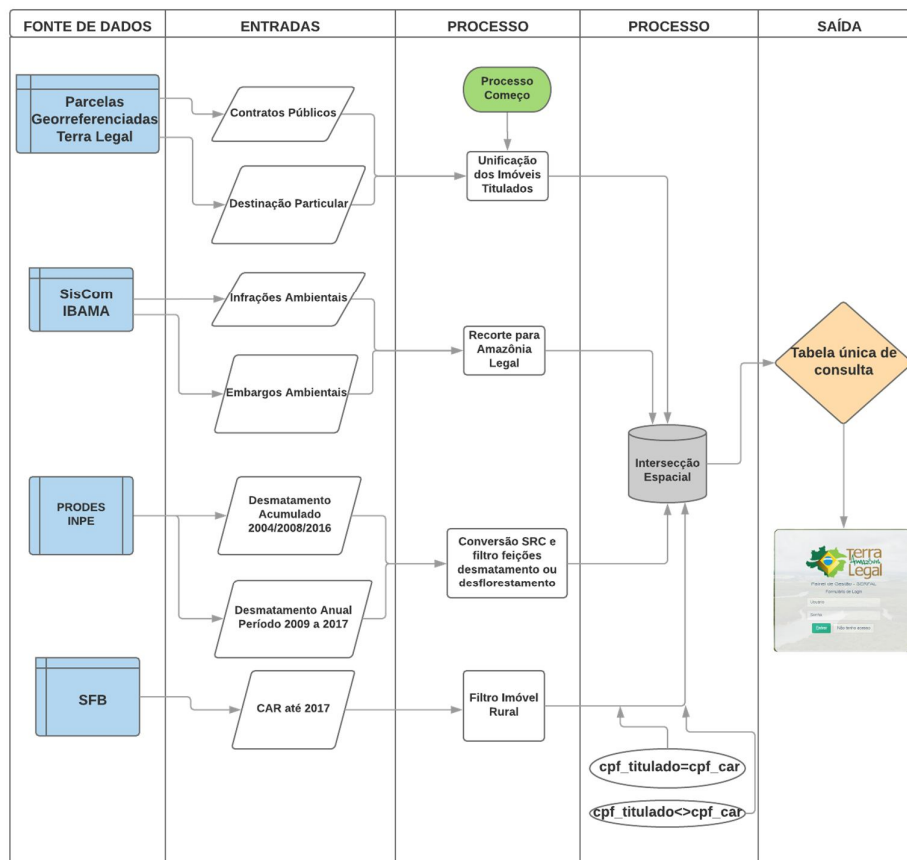


Figura 2: Fluxograma das atividades metodológicas

Com todas as informações necessárias para a realização do estudo presentes no banco de dados da SERFAL/SEAD, realizou-se a separação das parcelas georreferenciadas rurais tituladas das demais, aplicando-se os filtros de natureza particular e situação do processo de regularização fundiária como titulado. Por conta da possibilidade de um imóvel ser constituído por mais de uma parcela, realizou-se o procedimento de unificação das feições que possuem o mesmo CPF e somatório das áreas correspondente a área titulada. Após esse tratamento a quantidade de imóveis georreferenciados/titulados e presentes na base de dados da SERFAL/SEAD foi de 17.767.

Considerando que o escopo de análise de trabalho objetivou avaliar as 17.767 imóveis rurais titulados pelo Terra Legal SERFAL/SEAD, foram realizados procedimentos de intersecção espacial entre as parcelas georreferenciadas/tituladas com as demais informações.

Destaca-se que a diferença de acurácia entre as parcelas georreferenciadas e tituladas pela SERFAL/SEAD e as demais fontes de

informação não foram consideradas. Portanto, mesmo que a intersecção seja submétrica ela foi registrada nesse estudo.

Por fim, o cruzamento com o CAR foi dividido em duas etapas. A primeira registrou a área de intersecção quando o CPF do outorgado no título era igual ao CPF do proprietário/possuidor registrado no CAR. A segunda realizou apenas intersecção entre parcelas tituladas e parcelas registradas no CAR sem a relação de proprietário/possuidor (Figura 2).

Após todos os cruzamentos descritos, os resultados dos imóveis titulados com as intersecções com infrações, embargos, desmatamentos anuais e acumulados e com o CAR foram todos registrados em uma única tabela do banco de dados (resultado final) (Figura 2).

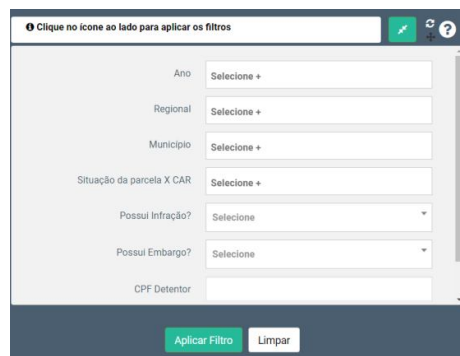
As rotinas de cruzamento (scripts SQL em anexo) salvas no banco de dados, permitem a rápida atualização da tabela final com base em novas áreas tituladas e/ou atualização das demais camadas utilizadas.

Para a consulta das informações sistematizadas foi elaborado dentro do Sistema de Gestão da SERFAL/SEAD um painel de indicadores (*Dashboard*) específico para consulta das informações relativas ao acompanhamento e monitoramento do cumprimento das cláusulas resolutivas ambientais (Figura 3). Na construção do painel de indicadores foi utilizada a linguagem de programação PHP (*Hypertext Preprocessor*).



Figura 3: Tela inicial do *Dashboard* de Cláusulas resolutivas ambientais do Sistema de Gestão da SERFAL/SEAD.

Atualmente, o sistema de gestão da SERFAL/SEAD funciona apenas na rede interna da instituição. O *Dashboard*, resultado desse trabalho consulta a tabela única com todas as informações produzidas possibilitando a aplicação de diversos filtros (ano da titulação, regional da SERFAL/SEAD, município, situação da parcela x car, infração, embargo e cpf do outorgado) conforme Figura 4.



Clique no ícone ao lado para aplicar os filtros

Ano	Selecione +
Regional	Selecione +
Município	Selecione +
Situação da parcela X CAR	Selecione +
Possui Infração?	Selecione
Possui Embargo?	Selecione
CPF Detentor	

Aplicar Filtro Limpar

Figura 4: Menu de filtros do *Dashboard* para consulta das informações relativas ao acompanhamento e monitoramento do cumprimento das cláusulas resolutivas ambientais.

RESULTADOS

As consultas pré definidas e disponibilizadas por meio de *Dashboard* específico no Painel de Gestão da SERFAL/SEAD permitem aos gestores o regramento de um fluxo/procedimento para o acompanhamento das cláusulas resolutivas ambientais dos títulos já emitidos e inseridos no SIGEF.

Durante a análise processual de liberação de cláusulas resolutivas, os analistas da SERFAL podem rapidamente extrair as informações sistematizadas descritas abaixo, facilitando e otimizando as demais diligências necessárias a liberação das cláusulas.

Considerando que todas as informações produzidas estão inseridas no banco de dados espacial da SERFAL/SEAD, novas consultas podem ser produzidas de acordo com as demandas.

INFRAÇÕES E EMBARGOS AMBIENTAIS

Do total de 17.767 imóveis titulados, 46 possuem registro de infração ambiental e 845 apresentam intersecção com áreas embargadas, distribuídos pelas regiões administrativas dos escritórios da SERFAL/SEAD² conforme tabela abaixo.

Tabela 2: Distribuição das infrações ambientais e embargos nas regiões administrativas da SERFAL/SEAD.

	AC	AM	AP	MA	MT	RO	PA				TO	Total
							ATM	MBA	BLM	STM		
Infrações Ambientais	1	3	1	7	0	30	1	0	1	2	0	46
Embargos Ambientais	28	66	3	34	10	518	54	39	9	74	10	845

Observa-se a predominância de infrações e embargos ambientais registrados nos imóveis titulados no estado de Rondônia, com aproximadamente 61% e 65% do total de registros respectivamente.

² No estado do Pará o Programa Terra Legal possui quatro escritórios regionais: Belém (BLM), Santarém (STM), Marabá (MRB) e Altamira (ATM). O estado de Roraima não faz parte desse estudo por não ter nenhum título emitido pelo Terra Legal em decorrência da Lei 10.304/2001 e do Decreto 6.754/2009.

DESMATAMENTO

A área total dos 17.767 imóveis titulados é de 1.075.165 hectares. O desmatamento acumulado em 2016 somado ao desmatamento do ano de 2017 nesses imóveis é de 636.414 ha que corresponde a 59% da área total. No entanto, 615.721ha (96%) da área desmatada foi anterior ao ano da titulação e somente 20.693ha (3%) posterior ao ano da titulação (Figura 5).

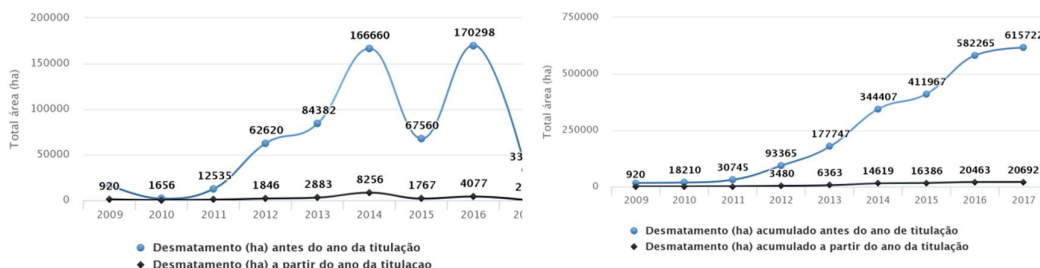


Figura 5: Desmatamento anual e acumulado antes e após a titulação

Na figura abaixo é possível verificar a áreas dos imóveis titulados com a área desmatada acumulada para cada ano no período de 2009 a 2017. A área desmatada varia com o total de área titulada para cada ano. O Ano de 2012 (maior área desmatada em relação a titulada) teve um total de 88.448ha de área titulada e 64.466ha de área desmatada acumulada (73%).

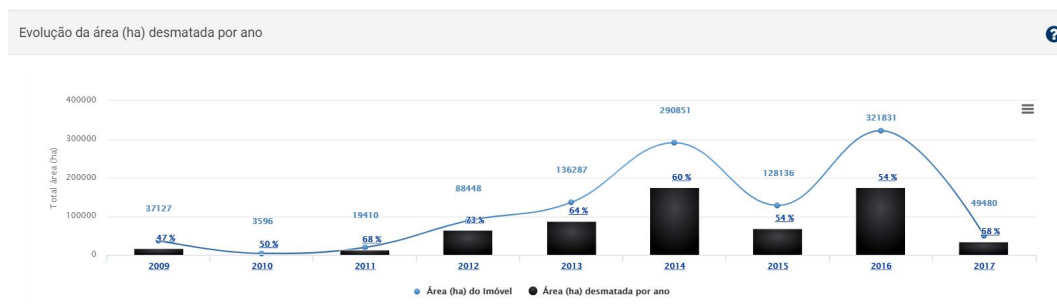


Figura 6: Áreas dos imóveis titulados e área desmatada acumulada para cada ano no período de 2009 a 2017

Observando as regiões administrativas da SERFAL/SEAD, o Maranhão e Rondônia, com 84 e 68%, apresentam os maiores percentuais de área desmatada acumulada em relação a área titulada. Já os estados do Tocantins e Amapá apresentam apenas 13 e 14% de área desmatada acumulada em relação

a área titulada (Figura 7), correspondendo às menores taxas de desmatamento nas áreas tituladas entre as regiões administrativas da SERFAL/SEAD.

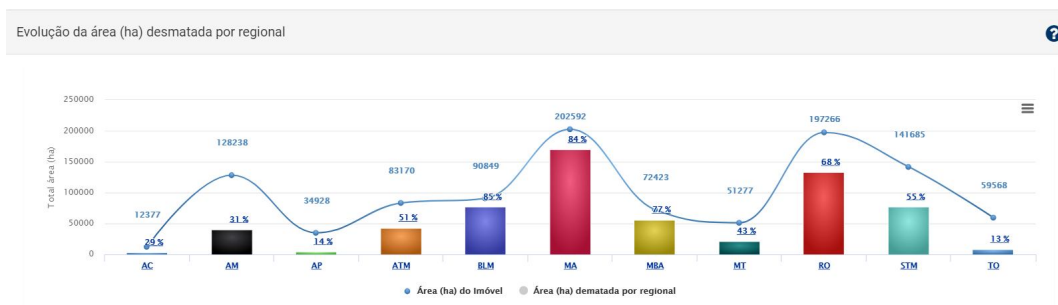


Figura 7: Área titulada e % de área desmatada acumulada por região administrativa da SERFAL/SEAD.

Os anos de 2014 e 2016 foram os que tiveram a maior área titulada pelo Terra Legal - SERFAL/SEAD. O desmatamento acumulado até o ano da titulação nas parcelas tituladas nestes anos foi de respectivamente, 60% e 54%.

A Figura abaixo, demonstra o desmatamento anual nos imóveis titulados. Se comparado com as taxas anuais de desmatamento da Amazônia verifica-se uma inversão no comportamento apenas nos biênios de 2012-2013 que, na totalidade, apresentou acréscimo de 4.571 para 5.891km² enquanto nas parcelas tituladas houve decréscimo de 6.568 para 5.178ha.



Figura 8: Desmatamento anual nos imóveis titulados.

CADASTRO AMBIENTAL RURAL

No cruzamento com o Cadastro Ambiental Rural - CAR, observou-se que 7.770 imóveis titulados apresentam sobreposição espacial e correspondência de CPF (Figura 9A), 6.200 apresentam sobreposição espacial mas sem correspondência de CPF (Figura 9B) e 3.797 não apresentam sobreposição espacial com área cadastrada no CAR (Figura 9C).



Figura 9: Cruzamento dos imóveis titulados com o Cadastro Ambiental Rural - CAR. A: Sobreposição espacial e correspondência de CPF. B: Sobreposição espacial mas sem correspondência de CPF. C: Sem sobreposição espacial.

Nesse estudo foi considerado apenas um proprietário/possuidor nos dados do CAR. Isso pode explicar a significativa quantidade de parcelas com CAR e CPF diferentes.

Analisando a área de intersecção no CAR independente da correspondência do CPF, todos os escritórios regionais apresentam maior área titulada com intersecção com CAR do que sem intersecção (Figura 10).

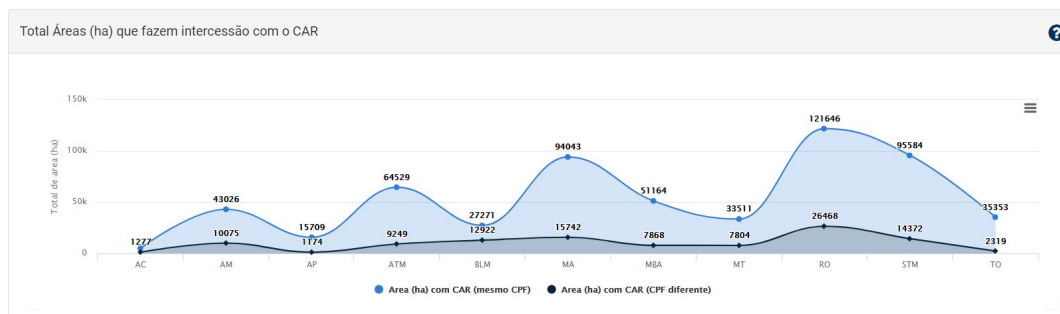


Figura 10: Total de área titulada com e sem intersecção com área cadastrada no CAR.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A regularização fundiária realizada pelo SERFAL/SEAD acontece na grande maioria em imóveis com desmatamento acumulado médio acima dos 50% da área total do imóvel. Após a titulação o desmatamento representa menos de 4% do total da área desmatada.

Os imóveis titulados permanecem sob influência dos inúmeros fatores que contribuem para o desmatamento, porém reduzem significativamente o acréscimo de área desmatada após a regularização fundiária. A titulação deve ser atrelada a outras políticas públicas como acesso ao crédito e assistência técnica para otimizar a produção, programas de regularização ambiental para recuperação dos passivos, mecanismos que gerem valor para a floresta em pé para incentivar a conservação ambiental e por fim, estratégias de comando e controle para punição dos promotores do desmatamento.

Nos casos onde não há sobreposição espacial entre as parcelas tituladas e polígonos do CAR, é necessário uma integração entre os Órgãos Estaduais de Meio Ambiente - OEMAs (executores do CAR) e a SERFAL/SEAD visando o cadastramento até o dia 31/05/2018, quando finaliza o prazo para acesso aos benefícios previstos no Código Florestal e, a partir de junho de 2018 quando os proprietários não cadastrados deixam de ter acesso a novos financiamentos bancários. Além disso, a SERFAL/SEAD deve notificar os beneficiários da

regularização fundiária a realizarem o CAR, sob pena de reversão do imóvel ao patrimônio da União.

A incorporação pelo Sistema de Gestão da SERFAL/SEAD, das rotinas automatizadas de cruzamento entre diferentes bases de dados proposta nesse estudo, permite além da rápida atualização com base em novas áreas tituladas, o estabelecimento de um fluxo procedimental para monitoramento e avaliação do cumprimento das cláusulas ambientais previstas nos títulos de regularização fundiária.

Recomenda-se o aprimoramento da integração entre os sistemas de gestão fundiária com o de Cadastro Ambiental Rural , Siscom/IBAMA, Prodes/INPE e demais informações geoespaciais dos órgãos estaduais de meio ambiente, para propiciar a plena e automática interpretação das informações com a identificação de todos os detentores dos imóveis rurais, principalmente para verificação da regularidade ambiental dos imóveis titulados, bem como garantir a interoperabilidade e atualização das informações para melhor gestão das políticas públicas para o meio rural no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- BRASIL. Lei 11.952 de 25 de junho de 2009. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11952.htm
- BRASIL. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm
- BRASIL. Lei 4.504 de 30 de novembro de 1964. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4504.htm
- BRASIL. Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6015original.htm
- CPT. Atlas de Conflitos na Amazônia. Goiânia: 1ª Edição, Setembro de 2017.
- Decreto 6.992 de 28 de outubro de 2009. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Decreto/D6992.htm
- Duchrow, A., Lopes, S., Pires M., Orthega V. (2016) The Land Tenure Policy Dialogue in the Amazon – Harmonizing Legal Frameworks, Procedures and Information Systems for Public Land Governance. Paper prepared for presentation at the “2016 WORLD BANK CONFERENCE ON LAND AND POVERTY” The World Bank - Washington DC, March 14-18, 2016
- Enemark S. (2010). *From Cadastre to Land Governance in Support of the Global Agenda – The Role of Land Professionals and FIG*. International Federation of Surveyors. 11-12
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, 2012 - Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security.
- Kupper, B., Dumont, J., Moreira O., Seibel P. and Reis, T. (2017) Protection And Sustainable Use Of Tropical Forests Need Land Tenure Regularization - Evidence From Brazil. Paper prepared for presentation at the “2017 WORLD BANK CONFERENCE
- Marra, Thiago Batista, 2017. Cadastro Territorial no Brasil: modelagem de posse e propriedade a partir do Modelo para o Domínio da Administração de Terras (LADM, ISO 19152). Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal. 55pp.
- Norma Técnica de Georreferenciamento de Imóveis Rurais. Disponível em https://sigef.incra.gov.br/static/documentos/norma_tecnica_georreferenciamento_imoveis_rurais_3ed.pdf. Consultado em: 20/12/2017

PRODES – Projeto Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. Disponível em: www.obt.inpe.br. Consultado em: 15/01/2018

Reydon, B.P., Fernandes, V.B., (2017) Brazilian Amazon Deforestation and land governance. Procedures of the Symposium on Land Consolidation and Land Readjustment for Sustainable Development. Apeldoorn. Netherlands

SICAR - Sistema de Cadastro Ambiental Rural. Serviço Florestal Brasileiro - Disponível em: <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Consultado em: 16/01/2018